

1

# 《C/C++ 学习 指南》

## 第09.5讲：如何安全地使用指针

作者：邵发    QQ群：417024631  
官网：[http://www.afanihao.cn/c\\_guide/](http://www.afanihao.cn/c_guide/)  
答疑：<http://www.afanihao.cn/kbase/>

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

2

版权所有，侵权必究

## 最不靠谱的写法

先看一种最不靠谱的写法。。。

```
int * p;  
printf(“ %d \n”, *p);
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

## 指针不可乱用

安全地使用指针，需要有对指针足够清楚的认识。

在使用指针之前，一定要弄清楚两个问题：

- (1) 这个指针指向了哪儿？
- (2) 这个指针指向的那个地方是否有效？（是否能够访问）

## 指针指向了哪儿？

就目前来说，指针只允许指向两个地方：

- (1) 指向了变量、数组
- (2) 指向0

第一种情况：

```
int n;  
int* p1 = &n; // p1指向的内存：一个变量  
int arr[4];  
int* p2 = arr; // p2指向的内存：一个数组
```

第二种情况：

```
int* p = 0; // 空指针
```

5

## 指针指向了哪儿？

也就是说，这个指针要么指向了一个变量/数组，要么指向0。不允许有第三种情况。

```
int * p; // 这个指针指向哪了？一个莫名其妙的地方。。
printf(“ %d \n”, *p); // 立即崩溃
```

当一个指针未赋值时，其值为随机值，此时指向了一个随机的内存地址。称为“**野指针**” wild pointer

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

6

## 空指针

值为0的指针，称为**空指针**。

```
int* p = 0;
```

当指针为空时，不能使用星号操作。

```
int* p = 0;
printf(“%d \n”, *p);
```

但空指针是程序员可以接受的一种情况，只需加一个if判断就能解决！

```
if(p)
    printf(“%d \n”, *p);
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

## 空指针：应用

某些参数可以省，当不想传入时就传一个空指针

```
void max_min(const int* arr, int len,
             int* pmax, int* pmin)
{
    ...
    if(pmax) *pmax = _max;
    if(pmin) *pin = _min;
}
调用时
int _max;
max_min(arr, 4, &_max, 0); // 表示只需要得到最大值
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

## 安全使用指针：(1) 杜绝野指针

一个好习惯：初始化为空指针。。。

```
int * p = 0;
```

考虑：为什么传递一个空指针是允许的？而传一个野指针是不允许的？

（空指针也会崩溃）

```
int * p = 0;
printf(“ %d \n”, *p); // 空指针也会崩溃
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

9

## 安全使用指针: (1) 杜绝野指针

```
void test(int* p)
{
    // 在使用指针前判断
    if( p != 0)
    {
        printf( "%d \n", *p);
    }
}
```

传递空指针：函数内部是有办法处理，判断一下就行。

传递野指针：函数内无法判断出来你是个野指针！！

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

10

## 安全使用指针: (2) 严防数组越界

当指针指向数组时，要注意不要越界访问

```
int arr[4];
int* p = arr;

p += 4;
*p = 12; // 已经越界！但不容易察觉！
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

11

## 安全使用指针: (3) 变量是否已经失效?

如果指向的目标的生命期已经终结（失效），则该指针也失效。

```
int main()
{
    int* p = 0;
    if(1)
    {
        int a = 10; // a生效
        p = &a; // p指向a
    } // a失效

    *p = 11; // p指向了一个无效的位置
    return 0;
}
```

在VC不一定能发生运行错误，但不代表可以这样做！

（在19，20章引入类的概念之后，可以很容易说明这个问题的严重性）

12

## 安全使用指针: (3) 变量是否已经失效?

所以，指向全局变量的指针，安全性相对较高。因为它的生命期是永恒的，这一块内存总是有效。

版权所有，侵权必究

## 小结

1. 野指针的概念
2. 空指针的概念及应用
3. 安全使用指针的注意事项

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库